

⑫ 公開特許公報(A) 平4-195831

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)7月15日

G 11 B 7/24
B 41 M 5/26

B 7215-5D

8305-2H B 41 M 5/26

X

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑮ 発明の名称 光学情報記録再生消去部材

⑯ 特 願 平2-322745

⑰ 出 願 平2(1990)11月28日

⑱ 発 明 者 森 谷 宏 一 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内
⑱ 発 明 者 徳 宿 伸 弘 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内
⑱ 発 明 者 太 田 康 博 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内
⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
⑲ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

光学情報記録再生消去部材

2. 特許請求の範囲

1. レーザ光の照射により、そのエネルギーを吸収し昇温し、溶融し、急冷し、アモルファス化する性質とアモルファスの状態を昇温徐冷することにより結晶化する性質を有する記録膜を用い、前記レーザ光の強度変調により情報を記録する光ディスクにおいて、前記記録膜に直接接触して少なくとも上面又は下面に有機薄膜を有する構成で、さらに上記有機薄膜の上面、下面の少なくとも一方に屈折率が2.0以上の誘電体を敷けることを特徴とする光学情報記録再生消去部材。
2. 請求項1記載の有機薄膜の材料として、エチレンフッ化物、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリアミドのうち少なくとも1種類を用いることを特徴とする光学情報記録再生消去部材。
3. 請求項1記載の有機薄膜の膜厚を200Å以下

にすることを特徴とする光学情報記録再生消去部材。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はレーザービーム等により、情報を高密度、大容量で記録再生、及び消去できる光学記録再生消去部材に関するものである。

〔従来の技術〕

光ディスクメモリに関しては、TeとTeOを主成分とするTeO_x(0<x<2.0)薄膜を用いた追記形のディスクがある。さらに、レーザ光により薄膜を加熱し、溶融し、急冷することにより、非晶質化し情報を記録しまたこれを加熱し、徐冷することにより結晶化し、消去できる材料としては、S.R.Oveshinsky氏等のカルコゲン材料 Ge_{1-x}Te_x, Sb_{1-x}Se_x等が知られている。また、As₂S₃やAs₂Se₃あるいはSb₂Se₃等カルコゲン元素と周期律表第5族あるいはGe等の第6族の組合せからなる薄膜等が広く知られている。ディスク構成としては、第3図に示すように、記録部材の熱

的安定性および記録と消去のサイクル安定性を目的として記録膜 4 に隣接して耐熱性に優れた誘電体層 2 をその両側に形成し、反射層 5 を設ける。誘電体層 2 の厚さは、記録膜 4 の光学定数の変化による反射率変化比が最大になるように決められる。これらに薄膜にレーザ光を照射し、情報を記録し、その情報を消去する方法としては、予め記録膜を結晶化させておき、これに $1\mu\text{m}$ 程度に絞ったレーザ光を情報に対応させて強度変調を施し、例えば、円盤状の記録ディスクを回転せしめて照射し、このレーザ光照射部位は、薄膜の融点以上に昇温し、かつ急冷し、非晶質化したマークとして情報の記録が行なえる。この情報を消去する際においては、ディスクの回転トラック方向に長いスポットを照射することにより、薄膜を加熱昇温させ、長いスポット光による徐冷効果によって再び結晶化させる方法が知られている。

〔発明が解決しようとする課題〕

情報の記録は、結晶領域に情報に対応したアモルファスマークを形成することにより行う。情報

の消去には、アモルファスマークを長いスポット光による徐冷効果によって再び結晶化させる。この際、第 4 図に示すように、結晶領域に形成されたアモルファスマークにレーザ光をあるパワーで 1 回照射した場合、結晶化する領域がアモルファスマークの幅よりも狭くなり、情報が完全に消去できないという問題があった。

本発明の目的は、消去特性の良好な膜構成を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、レーザ光等の照射により熱的に薄膜の状態を変化させて情報を記録及び消去する部材において、記録薄膜に隣接して高融点の有機材料からなる保温層を形成するものである。

〔作用〕

記録膜に隣接して有機材料からなる保温層を形成することにより、記録膜は効率良く加熱される。これは無機材料に比べ熱伝導率の小さい有機材料を保温層として用いることにより、記録膜からの熱放散が少なくなり記録膜の時間に対する放熱特

性がより緩やかになる。このため、記録膜の厚さ方向への熱拡散が減少すると同時に記録膜の面方向への熱拡散が増加し、記録膜の結晶化幅が広がり完全なアモルファスマークの消去が可能となる。また、有機材料からなる高融点材料の保温層には熱の遮断効果がある。例えば基板材料がポリカーボネート、アクリル等の樹脂の場合、基板面にあるレーザ光の案内溝等がレーザ光照射により高温になった記録膜からの放熱により変形してしまふ現象がある。これに対し、記録膜と基板の間に保温層を形成することにより記録膜からの熱を逆の反射側に吸収させることができる。これにより基板と膜との微細な界面剝離を防止でき、これが原因で発生するノイズを防止できる。

〔実施例〕

本発明による実施例を図面を用いて詳細に説明する。

〔実施例 1〕

基板としては、予めレーザ光案内溝あるいはビット列を形成したポリカーボネート樹脂基板あ

るいはガラス基板を用いる。このような基板上に各層をスパッタ法により形成する。この際の構成を第 1 図に示す。基板 1 上にまず誘電体層 2 として $\text{ZnS}-\text{SiO}_2$ を 800Å、保温層 3 としてテフロンを 200Å、記録膜 In_2SbTe_2 を 300Å、保温層 3 としてテフロンを 200Å、誘電体層 2 として $\text{ZnS}-\text{SiO}_2$ を 1000Å、反射層 5 として $\text{Ni}-\text{Cr}$ (60:40 原子%) を 1000Å 順次形成する。この上に更に紫外線硬化樹脂、ホットメルト系接着剤を形成し、これを 2 枚貼りあわせてディスクとする。

このディスクを 1800rpm で 5 MHz の信号を記録しこれにレーザ光をそのパワーを変えて 1 回照射し、消去比の測定を行なった。この結果を第 5 図に示す。消去比はレーザパワー 7 mW で最高の 40dB となった。又書き換え特性の測定結果を第 6 図に示す。書き換え回数に大きな違いは無いが、10000 回まで C/N は全く低下しない。これは基板変形による基板界面の層間剝離によるノイズが発生しないためである。

尚、保温層の膜厚が厚くなると、保温層を構成

する材料が記録膜への情報の記録時の加熱過程で体積変化を起し、書き換えによるノイズの上昇が起る。このため保温層の膜厚は200Å以下が効果的である。

〔実施例2〕

本実施例においては、記録膜の基板側界面に保温層を形成した場合について説明する。第2図に本実施例のディスク構成をしめす。基板1上に誘電体層2 $ZnS-SiO_2$ を800Å、保温層3ポリイミドを200Å、記録膜 $Ir_{0.5}Sb_{1.5}Te_{0.5}$ を300Å、誘電体層2 $ZnS-SiO_2$ を1000Å、反射層5 $Ni-Cr$ (60:40原子%)を1000Å順次形成する。この上に更に紫外線硬化樹脂、ホットメルト系接着剤を形成(図示せず)し、これを2枚貼りあわせてディスクとする。

このディスクを1800rpmで5MHzの信号を記録しこれにレーザ光をそのパワーを変えて1回照射し、消去比の測定を行なった。この結果を第7図に示す。消去比はレーザパワー8mWで最高の40dBとなった。又書き換え特性の測定結果を第

8図に示す。書き換え回数に大きな違いは無いが、10000回までC/Nは全く低下しない。これは基板変形による基板界面の層間剥離によるノイズが発生しないためである。

本実施例においてポリイミドを用いたが、ポリアミドイミドを同様に用いてもその効果は変わらない。

〔発明の効果〕

- (1) 保温層を形成することにより、レーザによる結晶化幅が広がり情報の完全な消去が行える。
- (2) 情報の記録による記録膜からの熱拡散による基板の変形を防止できる。

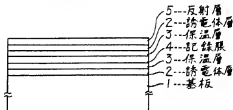
4. 図面の簡単な説明

第1図は実施例1のディスク構成図、第2図は実施例2のディスク構成図、第3図は従来のディスク構成図、第4図は消去状態図、第5図は実施例1の構成のディスクにおける消去特性図、第6図は実施例1の構成のディスクにおける書き換え特性図、第7図は実施例2の構成のディスクにおける消去特性図、第8図は実施例2の構成のディ

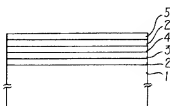
スクにおける書き換え特性図である。

- 1 …… 基板
- 2 …… 誘電体層
- 3 …… 保温層
- 4 …… 記録膜
- 5 …… 反射層

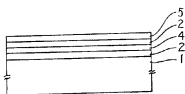
第1図



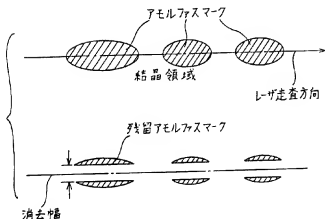
第2図



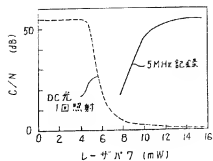
第3図



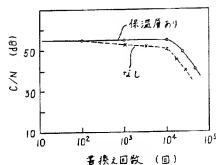
第4図



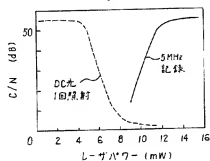
第5図



第6図



第7図



第8図

